

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年2月22日 (22.02.2001)

PCT

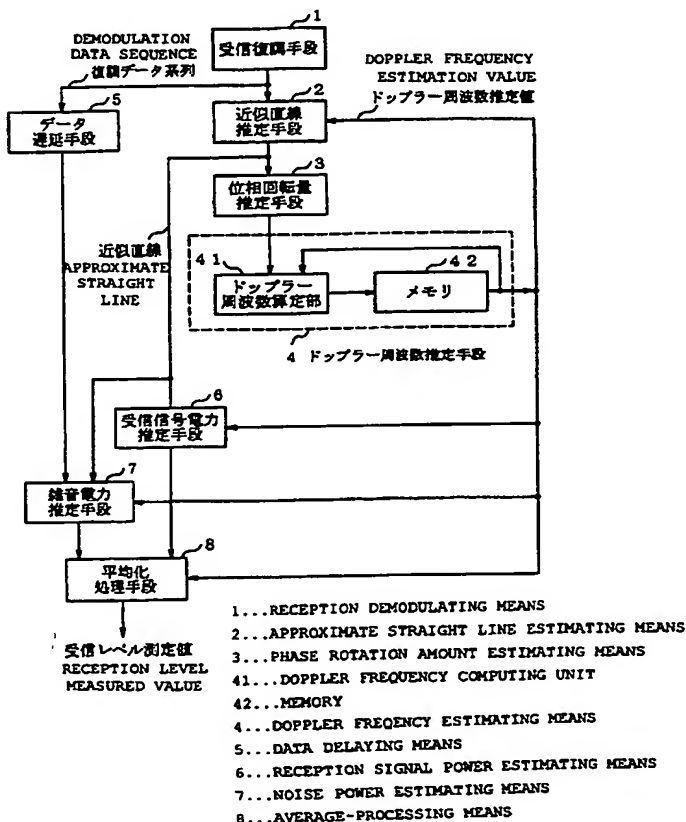
(10) 国際公開番号
WO 01/13547 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04B 7/26, H04J 13/00 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP00/05398 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大神正史 (OGAMI, Tadashi) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2000年8月11日 (11.08.2000) (74) 代理人: 池田憲保, 外 (IKEDA, Noriyasu et al.); 〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目4番10号 第三森ビル Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): AU, BR, CA, CN, KR, NO, NZ, SG, US.
(26) 国際公開の言語: 日本語 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, IE, IT, NL, PT, SE).
(30) 優先権データ: 特願平11/229060 1999年8月13日 (13.08.1999) JP 添付公開書類:
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒108-8001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP). — 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: RECEPTION LEVEL MEASURING SYSTEM

(54) 発明の名称: 受信レベル測定システム



(57) Abstract: A measuring system capable of a high-accuracy reception level measurement despite a high Doppler frequency and large phase variations. An approximate straight line estimating means (2) approximates a signal amplitude in a demodulation data sequence as a straight line with a time width according to a Doppler frequency estimation value. A phase rotation amount estimating means (3) estimates a phase rotation amount based on the approximate straight line. A Doppler frequency estimating means (4) estimates a Doppler frequency based on the phase rotation amount. A data delaying means (5) delays a demodulation data sequence by a time required for approximate straight line estimate-processing. A reception signal power estimating means (6) estimates a reception signal power based on the approximate straight line. A noise power estimating means (7) estimates a noise power by recognizing the signal amplitude difference between the demodulation data sequence and the approximate straight line as noise components. An average-processing means (8) outputs a reception-level measured value for each time slot based on the estimated power values from the reception signal power estimating means (6) and the noise power estimating means (7).

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明は、ドップラー周波数が高くなり位相変動が大きくなった場合でも、高精度の受信レベル測定ができるようにすることを目的とする。近似直線推定手段2は、ドップラー周波数推定値に応じた時間幅で、復調データ系列の信号振幅を直線として近似する。位相回転量推定手段3は、近似直線に基づき位相回転量を推定する。ドップラー周波数推定手段4は、位相回転量に基づきドップラー周波数を推定する。データ遅延手段5は、近似直線の推定処理に要する時間だけ復調データ系列を遅延させる。受信信号電力推定手段6は、近似直線に基づき受信信号電力を推定する。雑音電力推定手段7は、復調データ系列と近似直線との信号振幅差を雑音成分と見做して雑音電力を推定する。平均化処理手段8は、受信信号電力推定手段6および雑音電力推定手段7の推定電力値に基づき1タイムスロット毎の受信レベル測定値を出力する。

明細書

受信レベル測定システム

技術分野

本発明は受信レベル測定システムに関し、特に符号分割多重方式（CDMA）移動通信システムの基地局が移動局からの信号の受信レベルを測定する受信レベル測定システムに関する。

背景技術

符号分割多重方式（CDMA）の移動通信システムでは、各移動局は同じ周波数帯域を共用し、予め割り当てられた固有の拡散符号によりI、Qチャンネルのベースバンド信号をそれぞれスペクトル拡散している。基地局では、各移動局に予め割り当てられた固有の拡散符号により逆拡散してI、Qチャンネルのベースバンド信号をそれぞれ取り出している。このような符号分割多重方式の場合、各移動局の通話品質を同一にするためには、基地局において受信する各移動局からの信号の受信レベルが同一であることが必要である。このため、基地局では、受信レベルを測定して各移動局へ通報し、各移動局では基地局からの通知に応じて送信電力を制御している。

以下、図5を参照して従来の受信レベル測定システムについて説明する。図5は従来例を示すブロック図である。従来の受信レベル測定システムは、アンテナにより受信された受信信号を復調して復調データ系列を出力する受信復調部101と、復調データ系列に対して信号レベルの平均値を求めるレベル測定部102とから構成されている。

ここで、受信復調部101は、アンテナにより受信された各移動局からの受信信号から、搬送波成分を除去して拡散帯域の信号成分を取り出す。次に、受信復調部101は、各移動局に予め割り当てられた拡散符号により逆拡散する。その結果、各移動局からのI、Qチャンネルの復調データ系列が受信復調部101から出力される。

レベル測定部 102 は、復調データ系列（あるいは復調データ系列に含まれる既知信号）に対して、1 タイムスロットの全サンプル点について信号レベルの平均値を求める。この平均値は、受信レベル測定値としてレベル測定部 102 から出力される。

一般に、移動局が移動することによって受信レベルは変動（フェージング）する。この場合、受信レベルはドップラー効果によって移動速度に応じて変動する。この変動周波数（これをドップラー周波数と称する）は、移動局の移動速度が速くなればなるほど高くなる。

しかし、上述した従来例では、ドップラー周波数に関係なく、常に 1 タイムスロットの全サンプル点でレベルを測定してその平均値を受信レベルとしているので、ドップラー周波数が高くなって位相変動が大きくなった場合には、受信レベルの測定値が実際よりも小さくなり、測定誤差が生じる。

本発明の目的は、ドップラー周波数が高くなり位相変動が大きくなった場合でも、高精度の受信レベル測定ができる受信レベル測定システムを提供することにある。

発明の開示

本発明の受信レベル測定システムは、符号分割多重方式（CDMA）移動通信システムの基地局が移動局からの信号の受信レベルを測定する受信レベル測定システムである。このシステムは、受信信号の復調データ系列の信号振幅を直線または曲線で近似し、この近似された直線または曲線に基づき受信レベルを測定する手段を備える。

本発明の受信レベル測定システムは、受信信号の I、Q チャンネルの復調データ系列の信号振幅をドップラー周波数推定値に応じた時間幅で直線として近似する近似直線推定手段と、前記近似直線の傾きに基づき位相回転量を推定する位相回転量推定手段と、前記位相回転量に基づき前記ドップラー周波数推定値を推定するドップラー周波数推定手段と、前記近似直線に基づき受信電力を推定する受信信号電力推定手段とを有する。また、受信レベル測定システムは、前記近似直線推定手段における近似直線の推定処理に要する時間だけ前記復調データ系列を遅延させるデータ遅延手段と、前記近似直線と前記データ遅延手段により遅延された復調デー

タ系列との信号レベル差分を雑音成分と見做して雑音電力を推定する雑音電力推定手段とを有する。前記受信信号電力推定手段により推定された受信信号電力推定値から前記雑音電力推定手段により推定された雑音電力推定値を減算し、さらに平均化処理を行って受信レベル測定値として出力する平均化処理手段とを有する。

更に、本発明の受信レベル測定システムは、受信信号の I、Q チャンネルの復調データ系列の信号レベルを曲線で近似する近似曲線推定手段と、前記近似曲線の微分係数に基づき位相回転量を推定する位相回転量推定手段と、前記位相回転量に基づき前記ドップラー周波数推定値を推定するドップラー周波数推定手段と、前記近似曲線に基づき受信電力を推定する手段と、前記近似曲線推定手段における近似曲線の推定処理に要する時間だけ前記復調データ系列を遅延させるデータ遅延手段と、前記近似曲線と前記データ遅延手段により遅延された復調データ系列との差分を雑音成分と見做して雑音電力を推定する雑音電力推定手段と、前記受信信号電力推定手段により推定された受信信号電力推定値から前記雑音電力推定手段により推定された雑音電力推定値を減算し、さらに平均化処理を行って受信レベル測定値として出力する平均化処理手段とを有し、前記近似曲線推定手段は、前記ドップラー周波数推定値に応じた次数の多項式により示される曲線で前記復調データ系列の信号振幅を近似するように構成する。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の第 1 の実施例を示すブロック図である。

図 2 は本発明の第 2 の実施例を示すブロック図である。

図 3 (a) および図 3 (b) は復調データ系列の信号振幅とその近似直線との関係を示す図である。

図 4 は復調データ系列の信号振幅とその近似曲線との関係を示す図である。

図 5 は従来例を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の第 1 の実施例について図 1 を参照して説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施例を示すブロック図である。

受信信号を復調して I、Q チャンネルの復調データ系列を出力する受信復調手段 1 と、これら復調データ系列の信号振幅をドップラー周波数推定値に応じた時間幅で直線として近似する近似直線推定手段 2 と、この近似直線に基づき位相回転量を推定する位相回転量推定手段 3 と、推定された位相回転量に基づきドップラー周波数を推定するドップラー周波数推定手段 4 と、近似直線推定手段 2 における近似直線の推定処理に要する時間だけ復調データ系列を遅延させるデータ遅延手段 5 と、近似直線推定手段 2 により推定された近似直線に基づき受信信号電力を推定する受信信号電力推定手段 6 と、データ遅延手段 5 により遅延された復調データ系列と近似直線との信号振幅差を雑音成分と見做して雑音電力を推定する雑音電力推定手段 7 と、受信信号電力推定手段 6 および雑音電力推定手段 7 によりそれぞれ推定された電力値に基づき 1 タイムスロット毎の受信レベル測定値を求める平均化処理手段 8 とを備えている。

受信復調手段 1 は、アンテナにより受信された各移動局からの受信信号から搬送波成分を除去して拡散帯域の信号成分を取り出し、各移動局に予め割り当てられた拡散符号により逆拡散して各移動局からの I、Q チャンネルの復調データ系列を出力する。

近似直線推定手段 2 は、I、Q チャンネルの前記復調データ系列の信号振幅がフェージングによって変動する状態を近似直線として推定する。この場合、ドップラー周波数推定値に応じて設定される時間幅で、公知の最小自乗法により近似直線を推定する。

図 3 (a) および図 3 (b) は、復調データ系列の信号振幅とその近似直線との関係を示す図である。なお、I チャンネルの復調データ系列に対する処理と Q チャンネルの復調データ系列に対する処理は同じであるので、ここでは、一方のチャンネル（例えば I チャンネル）について示している。

図 3 (a) は、フェージングがない状態あるいはフェージングが緩やかな状態を示している。この状態において、周波数オフセットが AFC（自動周波数補正）により完全に除去されているものと仮定すれば、位相変動はほとんど無視できる。したがって、1 タイムスロットの全サンプル点から近似直線を推定することが可能である。

図3 (b) は、フェージングが急激な状態を示している。ここで、 t_0 はドップラー周波数推定値によって決定される近似直線推定の時間である。この近似直線推定時間 t_0 は、1タイムスロット長およびフェージング変動周期よりも短く、且つ、フェージングによる信号振幅変動率および位相変動率が一定と見なせる時間である。したがって、時間 t_0 毎に近似直線の推定を行うことにより精度よく近似直線を推定することができる。

位相回転量推定手段3は、近似直線推定手段2によって時間幅 t_0 毎に推定されるI、Qチャンネルの信号振幅の近似直線の傾きに基づき、位相回転量を算出する。

Iチャンネルの復調データ系列に対する近似直線の始点と終点との信号振幅差を m とし、Qチャンネルの復調データ系列に対する近似直線の始点と終点との信号振幅差を n とした場合、時間幅 t_0 における位相回転量 θ は、以下に示す数式(1)のように近似できる。

$$\theta = \arctan (n/m) \quad (1)$$

ドップラー周波数推定手段4は、ドップラー周波数算定部41と、メモリ42とを有している。

ドップラー周波数算定部41は、位相回転量推定手段3により推定された位相回転量 θ の単位時間当たりの回転量を算定する。尚、その算定された値を現在のドップラー周波数推定値とする。現在のドップラー周波数推定値とメモリ42に保持されている前回のドップラー周波数推定値との平均値を今回のドップラー周波数推定値で表すこととする。そして、メモリ42に保持されている前回のドップラー周波数推定値を今回のドップラー周波数推定値で更新する。なお、前回のドップラー周波数推定値と現在の推定値とを平均化することにより、熱雑音や近似直線の推定誤差による推定値の変動を軽減できる。

データ遅延手段5は、近似直線推定手段2における近似直線推定処理に要する時間だけ復調データ系列を遅延させる。すなわち、近似直線推定手段2の近似直線出力に同期した復調データ系列は雑音電力推定手段7に出力される。

受信信号電力推定手段6は、近似直線推定手段2により推定された近似直線およびドップラー周波数推定手段4により推定されたドップラー周波数推定値に基づき受信レベルを推定する。この場合、ドップラー周波数推定値が低い値(レベル変

動の少ない静状態) のとき、受信信号電力推定手段 6 はタイムスロット内の信号振幅の平均値を求めて受信信号電力を推定する。ドップラー周波数推定値が高い値(レベル変動が大きい動状態) のとき、受信信号電力推定手段 6 は、近似直線推定時間 t_0 毎に推定される近似直線を現在の信号振幅と見做し、時間 t_0 内のサンプル点について平均値を求めて受信信号電力を推定する。

近似直線推定手段 2 により推定された近似直線は雑音成分を含む状態で推定されたものであるため、近似直線に基づき推定された受信レベル値には雑音電力が含まれている。従って、雑音電力を推定するために、雑音電力推定手段 7 が設けられている。

雑音電力推定部手段 7 は、近似直線推定手段 2 により推定された近似直線とデータ遅延手段 5 により遅延された復調データ系列との差分を雑音成分と見做し、受信信号電力推定手段 6 と同様に、ドップラー周波数推定値に基づき雑音電力を推定する。

平均化処理手段 8 は、受信信号電力推定部 6 1 により推定された受信信号電力値から雑音電力推定手段 7 により推定された雑音電力値を減算し、更に、1 タイムスロット分の電力値に平均化処理を行う。平均化処理手段 8 は、その平均化処理された電力値を高精度な受信レベル測定値として出力する。

このように、フェージングに応じて変化するドップラー周波数推定値に基づき設定される時間幅で、復調データ系列の信号レベルが直線近似される。この近似直線に基づき受信信号電力および雑音電力を推定して受信レベルを測定することにより、ドップラー周波数が高くなり位相変動が大きくなった場合でも、高精度の測定値を得ることができる。

次に、本発明の第 2 の実施例について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、本発明の第 2 の実施例を示すブロック図である。

受信復調手段 1、ドップラー周波数推定手段 4 およびデータ遅延手段 5 は、図 1 に示した構成要素と同じものであるため、同一符号を付している。

本発明の第 2 の実施例と図 1 に示した本発明の第 1 の実施例との相違点は、(1) 復調データ系列の信号振幅を直線ではなく曲線で近似する点、(2) 近似曲線の推定に際してドップラー周波数推定値に依存した時間幅を設定することなく

1 タイムスロットの全シンボル値から近似曲線を推定する点、および、(3) 近似曲線の微分値に基づき位相回転量を算出する点である。それ以外の点については両者は同じである。

図2に示すように、第2の実施例に係る受信レベル測定システムは、受信信号を復調してI、Qチャンネルの復調データ系列を出力する受信復調手段1と、これら復調データ系列の信号レベルを曲線近似する近似曲線推定手段9と、近似曲線の微分係数に基づき位相回転量を算定する位相回転量推定手段10と、推定された位相回転量に基づきドップラー周波数を推定するドップラー周波数推定手段4と、近似曲線推定手段9における近似曲線の推定処理に要する時間だけ復調データ系列を遅延させるデータ遅延手段5と、近似曲線推定手段10により推定された近似曲線に基づき受信信号電力を推定する受信信号電力推定手段11と、データ遅延手段5により遅延された復調データ系列と近似曲線との信号振幅差を雑音成分と見做して雑音電力を推定する雑音電力推定手段12と、受信信号電力推定手段11および雑音電力推定手段12によりそれぞれ推定された電力値に基づき1 タイムスロット毎の受信レベル測定値を求める平均化処理手段13とを有している。

近似曲線推定手段9は、近似曲線を示す多項式の次数Nをドップラー周波数推定値に応じて設定する多項式次数設定部91と、受信復調手段1から出力されるI、Qチャンネル復調データ系列の信号振幅を近似するN次多項式を推定する多項式推定部92とを有している。

図4は、復調データ系列の信号振幅とその近似曲線との関係を示したものである。

復調データ系列の信号振幅を近似するN次多項式の次数Nは、多項式次数設定部91においてドップラー周波数推定値に応じて設定される。フェージングがない状態あるいはフェージングが緩やかな状態（静状態）のときは $N=1$ 、フェージングが急激な状態（動状態）のときには、ドップラー周波数推定値の大きさに応じた高い次数（ $N \geq 2$ ）が設定される。

位相回転量推定手段10は、推定された近似曲線（N次多項式）の微分係数の最大値により位相回転量を算出する。この場合、時刻tにおけるIチャンネルの近似曲線の微分係数の最大値をm、Qチャンネルの近似曲線の微分係数の最大値をnとした場合、位相回転量 θ は、以下に示す数式（2）のように近似できる。

$$\theta(t) = \arctan(n/m) \quad (2)$$

ドップラー周波数推定手段４のドップラー周波数算定部４１は、位相回転量推定手段１０が求めた位相回転量に基づき現在のドップラー周波数を算定する。今回のドップラー周波数推定値は、上記したように算出された現在のドップラー周波数とメモリ４２に保持されている前回のドップラー周波数推定値との平均値で表す。

データ遅延手段５は、近似曲線推定手段９の近似曲線出力に同期した復調データ系列を雑音電力推定手段１２へ出力する。

受信信号電力推定手段１１は、近似曲線推定手段９によって推定された近似曲線（Ｎ次多項式）を現在の信号振幅と見做し、タイムスロットの全サンプル点について平均値を求めて受信信号電力を推定する。

雑音電力推定手段１２は、近似曲線推定手段９により推定された近似曲線とデータ遅延手段５により遅延された復調データ系列との差分を雑音成分と見做し、受信信号電力推定手段１１と同様に、タイムスロットの全サンプル点について平均値を求めて雑音電力を推定する。

平均化処理手段１３は、受信信号電力推定手段１１により推定された受信信号電力値から雑音電力推定手段１２により推定された雑音電力値を減算し、１タイムスロット毎の受信レベル測定値を出力する。

このように、復調データ系列の信号振幅を、ドップラー周波数推定値に応じて設定される次数の多項式により曲線近似し、この近似曲線に基づき受信信号電力および雑音電力を推定して受信レベルを測定することにより、ドップラー周波数が高くなり位相変動が大きくなった場合でも、高精度の受信レベル測定が可能となる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、フェージングに応じて変化するドップラー周波数推定値に基づき設定される時間幅で、復調データ系列の信号振幅を直線近似し、この近似直線に基づき受信レベルを測定することにより、ドップラー周波数が高くなり位相変動が大きくなった場合でも、高精度の受信レベル測定ができる。

本発明によれば、ドップラー周波数推定値に応じて設定される次数の多項式により、復調データ系列の信号レベルを曲線近似し、この近似曲線に基づき受信レベル

を測定することにより、ドップラー周波数が高くなり位相変動が大きな場合でも、高精度の受信レベル測定が可能となる。

請求の範囲

1. 符号分割多重方式 (CDMA) 移動通信システムの基地局が移動局からの信号の受信レベルを測定する受信レベル測定システムにおいて、

受信信号の復調データ系列の信号振幅を直線または曲線で近似し、この近似された直線または曲線に基づき受信レベルを測定する手段を備えることを特徴とする受信レベル測定システム。

2. 符号分割多重方式 (CDMA) 移動通信システムの基地局が移動局からの信号の受信レベルを測定する受信レベル測定システムにおいて、

受信信号の I、Q チャンネルの復調データ系列の信号振幅をドップラー周波数推定値に応じた時間幅で直線として近似する近似直線推定手段と、

前記近似直線の傾きに基づき位相回転量を推定する位相回転量推定手段と、前記位相回転量に基づき前記ドップラー周波数推定値を推定するドップラー周波数推定手段と、

前記近似直線に基づき受信信号電力を推定する受信信号電力推定手段とを有することを特徴とする受信レベル測定システム。

3. 請求項 2 記載の受信レベル測定システムにおいて、さらに

前記近似直線推定手段における近似直線の推定処理に要する時間だけ前記復調データ系列を遅延させるデータ遅延手段と、

前記近似直線と前記データ遅延手段により遅延された復調データ系列との差分を雑音成分と見做して雑音電力を推定する雑音電力推定手段とを有することを特徴とする受信レベル測定システム。

4. 請求項 3 記載の受信レベル測定システムにおいて、さらに

前記受信信号電力推定手段により推定された受信信号電力推定値から前記雑音電力推定手段により推定された雑音電力推定値を減算し平均化処理を行って受信レベル測定値として出力する手段を有することを特徴とする受信レベル測定システム。

5. 符号分割多重方式 (CDMA) 移動通信システムの基地局が移動局からの信

号の受信レベルを測定する受信レベル測定システムにおいて、

受信信号の I、Q チャンネルの復調データ系列の信号振幅を曲線で近似する近似曲線推定手段と、

前記近似曲線の微分係数に基づき位相回転量を推定する位相回転量推定手段と、

前記位相回転量に基づき前記ドップラー周波数推定値を推定するドップラー周波数推定手段と、

前記近似曲線に基づき受信信号電力を推定する受信信号電力推定手段と、

前記近似曲線推定手段における近似曲線の推定処理に要する時間だけ前記復調データ系列を遅延させるデータ遅延手段と、

前記近似曲線と前記データ遅延手段により遅延された復調データ系列との差分を雑音成分と見做して雑音電力を推定する雑音電力推定手段と、

前記受信信号電力推定手段により推定された受信信号電力推定値から前記雑音電力推定手段により推定された雑音電力推定値を減算し平均化処理を行って受信レベル測定値として出力する手段とを有することを特徴とする受信レベル測定システム。

6. 請求項 5 記載の受信レベル測定システムにおいて、

前記近似曲線推定手段は、前記ドップラー周波数推定値に応じて設定される次数の多項式により示される曲線で前記復調データ系列の信号振幅を近似することを特徴とする受信レベル測定システム。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

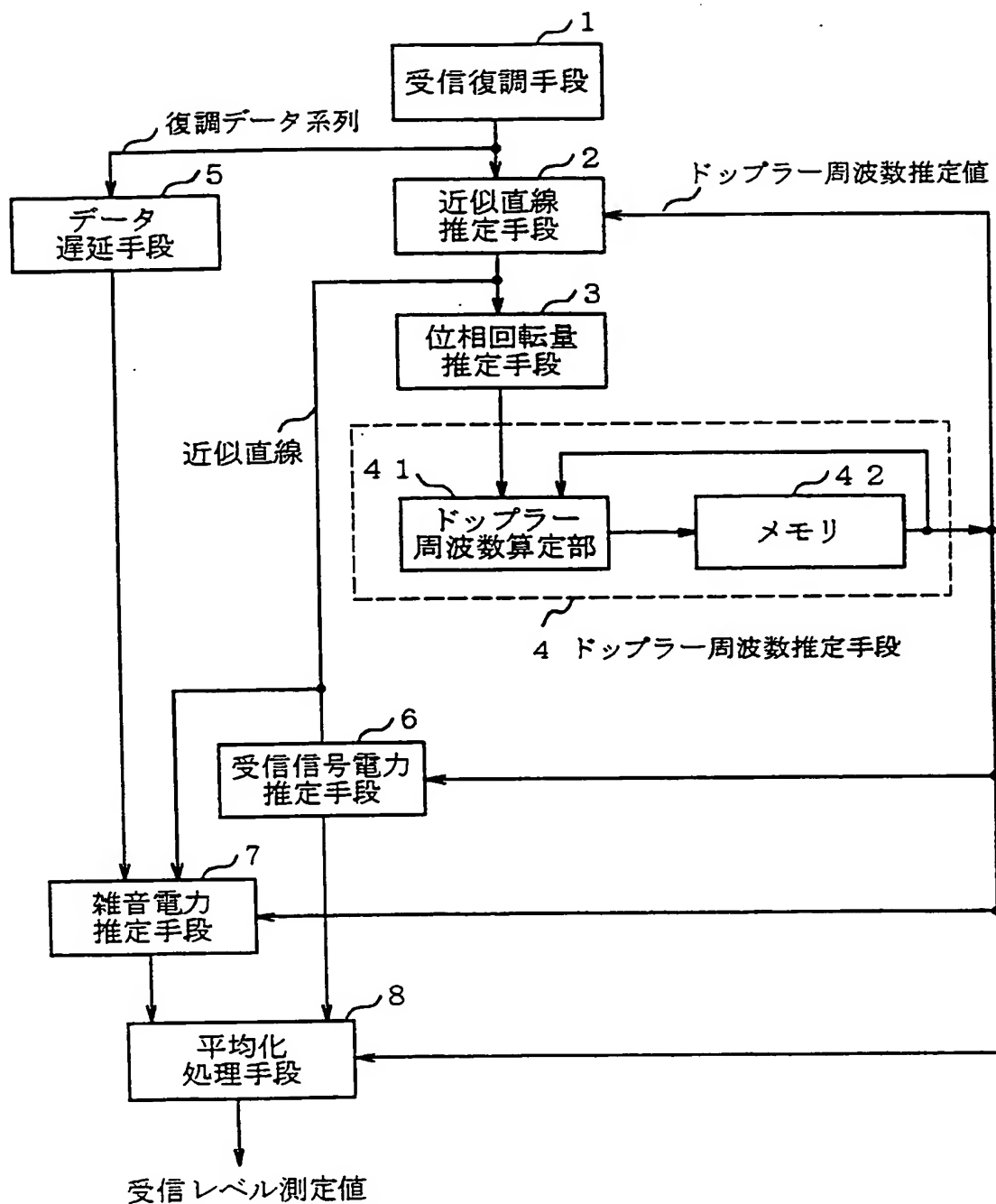


図 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

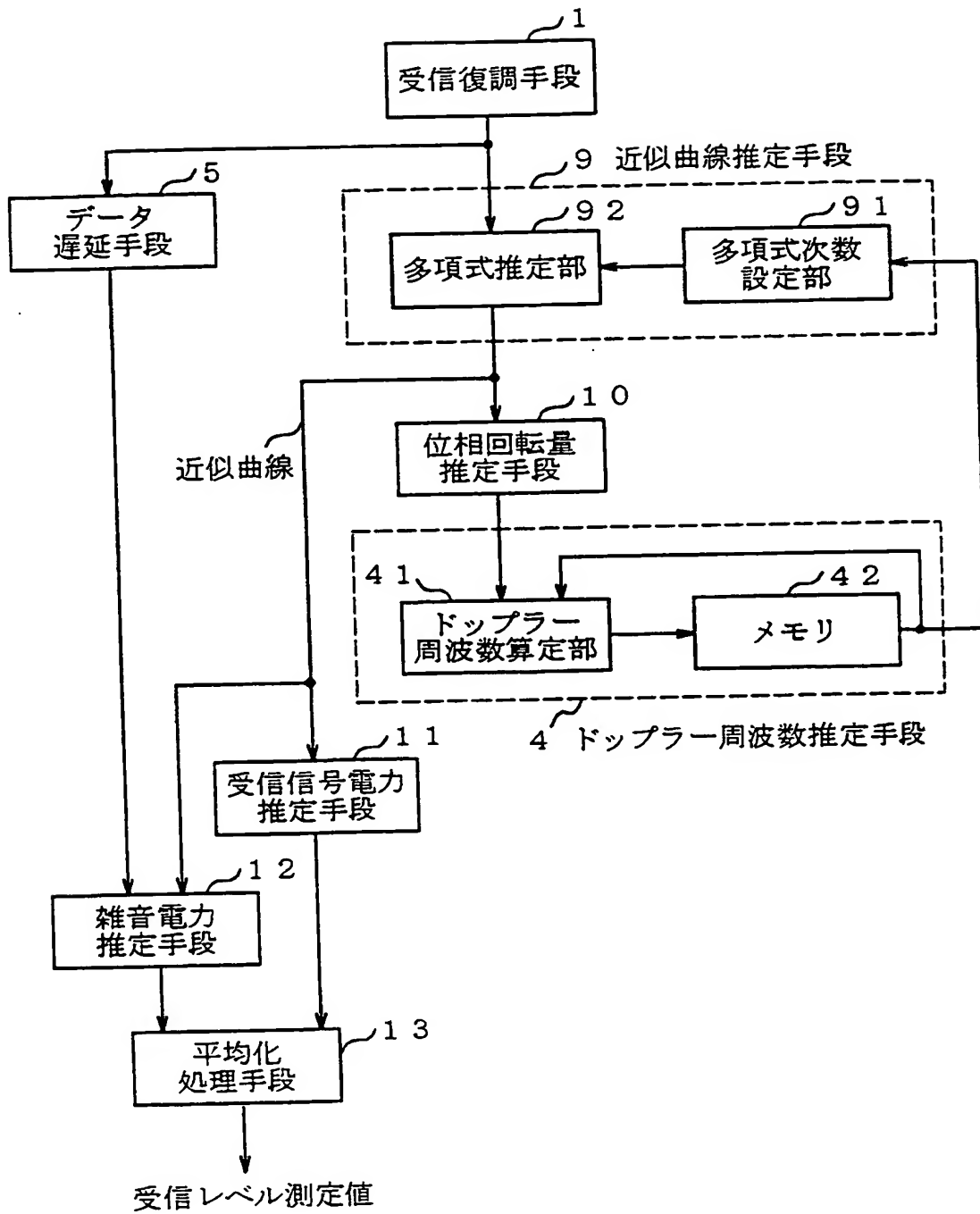


図 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

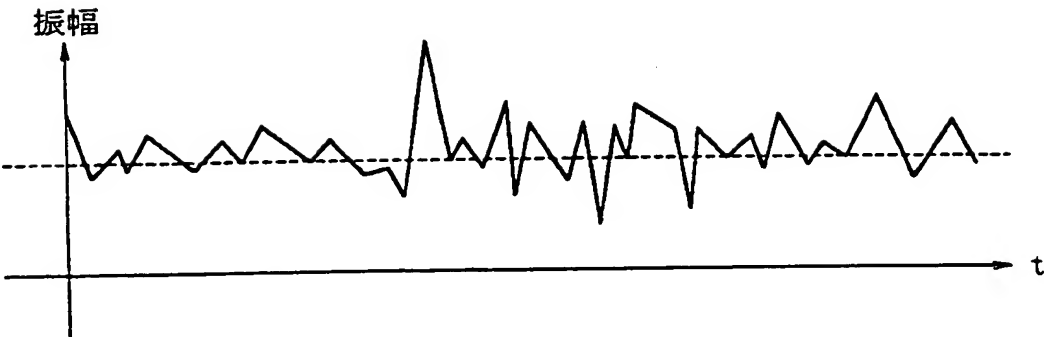


図 3 (a)

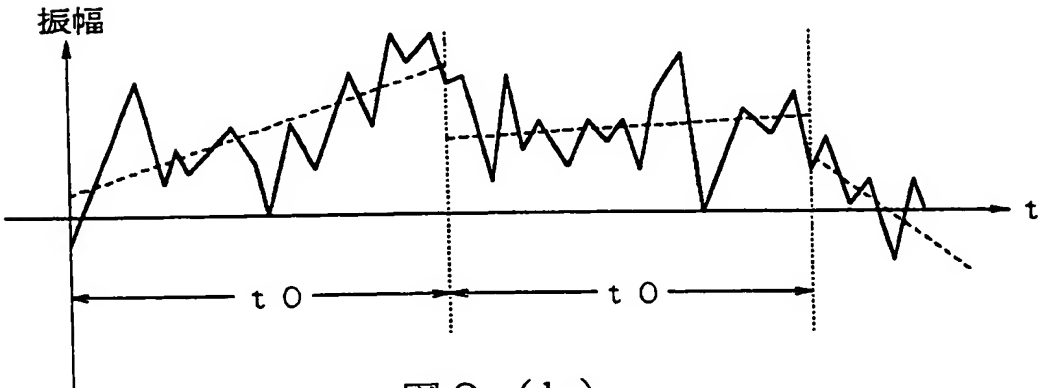


図 3 (b)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

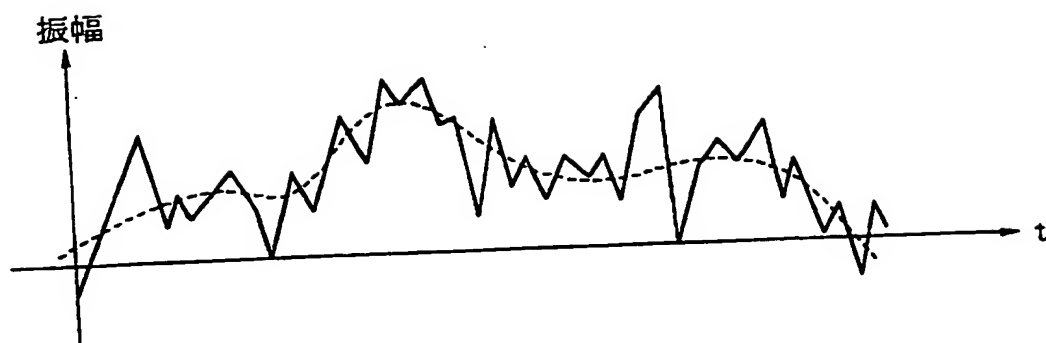


図 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

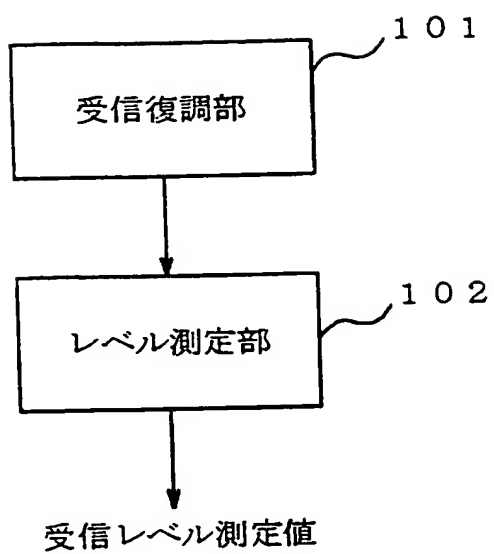


図5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H04B 7/26
H04J13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H04B 7/24- 7/26, 102
H04Q 7/00- 7/38
H04J13/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP, 11-112417, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 23 April, 1999 (23.04.99) (Family: none)	1 2-6
X	JP, 6-13956, A (Mitsubishi Electric Corporation), 21 January, 1994 (21.01.94) (Family: none)	1-6
X A	JP, 10-107732, A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 24 April, 1998 (24.04.98) (Family: none)	1 2-6
A	JP, 11-186990, A (NTT Ido Tsushinmo K.K.), 09 July, 1999 (09.07.99) & WO, 99031835, A1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 October, 2000 (30.10.00)

Date of mailing of the international search report
07 November, 2000 (07.11.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 7/26
H04J13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B 7/24- 7/26, 102
H04Q 7/00- 7/38
H04J13/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 11-112417, A (沖電気工業株式会社) 23. 4月. 1999 (23. 04. 99) (ファミリーなし)	1 2-6
X	JP, 6-13956, A (三菱電機株式会社) 21. 1月. 1994 (21. 01. 94) (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30. 10. 00

国際調査報告の発送日

07.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

望月 章俊



5J

4101

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP, 10-107732, A (沖電気工業株式会社) 24. 4月. 1998 (24. 04. 98) (ファミリーなし)	1 2-6
A	JP, 11-186990, A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社) 9. 7月. 1999 (09. 07. 99) & WO, 99031835, A1	1-6